

## 応用薬理学研究室

### Applied Pharmacology

教 授	久米 利明	Toshiaki Kume
准教授	安東 嗣修	Tsugunobu Andoh
助 教	歌 大介	Daisuke Uta

#### ◆ 原 著

- 1) Uta D, Hattori T, Kasahara KI, Yoshimura M. Effects of naftopidil in substantia gelatinosa neurons of the adult rat spinal dorsal horn. *The Journal of Functional Diagnosis of the Spinal Cord*. 2018; 39(1): 7-13. (2018年未掲載分)
- 2) Kagoyama K, Andoh T, Shimizu T. Enlarging the irradiation spot to include the edge of hyperkeratotic papules using a CO2 surgical laser dramatically improves the treatment of lichen amyloidosis. *Eur J Dermatol*. 2018 Dec 1; 28(6): 837-9. (2018年未掲載分)
- 3) Palikhe S, Ohashi W, Sakamoto T, Hattori K, Kawakami M, Andoh T, Yamazaki H, Hattori Y. Regulatory Role of GRK2 in the TLR Signaling-Mediated iNOS Induction Pathway in Microglial Cells. *Front Pharmacol*. 2019 Feb 4; 10: 59.
- 4) Shiratori-Hayashi M, Hasegawa A, Toyonaga H, Andoh T, Nakahara T, Kido-Nakahara M, Furue M, Kuraishi Y, Inoue K, Dong X, Tsuda M. Role of P2X3 receptors in scratching behavior in mouse models. *J Allergy Clin Immunol*. 2019 Mar; 143(3): 1252-4.
- 5) Li S.\*, Andoh T., Zhang Q., Uta D., Kuraishi Y.  $\beta$  2-Microglobulin, interleukin-31, and arachidonic acid metabolites (leukotriene B4 and thromboxane A2) are involved in chronic renal failure-associated itch-associated responses in mice. *Eur J Pharmacol*. 2019 Mar 15; 847: 19-25.
- 6) Uta D, Hattori T, Yoshimura M. Characterization on responsiveness of excitatory synaptic transmissions to  $\alpha$  1-adrenoceptor blockers in substantia gelatinosa neurons isolated from lumbo-sacral level in rat spinal cords. *Int Neurourol J*. 2019 Mar 23; 23(1): 352-9.
- 7) Sonohata M, Doi A, Yasaka T, Uta D, Mawatari M, Yoshimura M. Noradrenaline modulates mechanically evoked responses in the rat spinal dorsal horn: an in vivo patch-clamp study. *J Pain Res*. 2019 Apr 17; 12: 1269-78.
- 8) Andoh T, Fukutomi D, Uta D, Kuraishi Y. Prophylactic repetitive treatment with the herbal medicine Kei-kyoh-zoh-soh-oh-shin-bu-toh attenuates oxaliplatin-induced mechanical allodynia by decreasing spinal astrocytes. *Evid. Based Complement Alternat Med*. 2019 Apr 17.
- 9) Uta D, Kato G, Doi A, Andoh T, Kume T, Yoshimura M, Koga K. Animal models of chronic pain increase spontaneous glutamatergic transmission in adult rat spinal dorsal horn in vitro and in vivo. *Biochem Biophys Res Commun*. 2019 Apr 30; 512(2): 352-9.
- 10) Shimizu K, Andoh T, Makino T, Yoshihisa Y, Mizawa M, Shimizu T. Mechanisms of itching in mycosis fungoides: grade of itching correlates with eosinophil infiltration and kallikrein 5 expression. *Eur J Dermatol*. 2019 Jun 1; 29(3): 268-73.
- 11) Shimizu K, Andoh T, Makino T, Yoshihisa Y, Mizawa M, Shimizu T. Mechanisms of Itching in Mycosis Fungoides: Grade of Itching Correlates With Eosinophil Infiltration and Kallikrein 5 Expression. *Eur J Dermatol*. 2019 Jun 1; 29(3): 263-73.
- 12) Takada-Takatori Y, Nakagawa S, Kimata R, Nao Y, Mizukawa Y, Urushidani T, Izumi Y, Akaike A, Tsuchida K, Kume T. Donepezil modulates amyloid precursor protein endocytosis and reduction by up-regulation of SNX33 expression in primary cortical neurons. *Sci Rep*. 2019 Aug 15; 9(1): 11922. doi:
- 13) Toume K, Hou Z, Yu H, Kato M, Maesaka M, Bai Y, Hanazawa S, Ge Y, Andoh T, Komatsu K. Search of anti-allodynic compounds from Plantaginis Semen, a crude drug ingredient of Kampo formula "Goshajinkigan". *J Nat Med*. 2019 Sep; 73(4): 761-8.
- 14) Andoh T, Akasaka C, Shimizu K, Lee JB, Yoshihisa Y, Shimizu T. Involvement of  $\alpha$  -Melanocyte-Stimulating Hormone-Thromboxane A2 System on Itching in Atopic Dermatitis. *Am J Pathol*. 2019 Sep; 189(9): 1775-85.
- 15) Sakata D, Uruno T, Matsubara K, Andoh T, Yamamura K, Magoshi Y, Kunimura K, Kamikaseda Y, Furue M, Fukui Y. Selective role of neurokinin B in IL-31-induced itch response in mice. *J Allergy Clin Immunol*. 2019 Oct; 144(4): 1130-3.
- 16) Iwasaki M, Izuo N, Izumi Y, Takada-Takatori Y, Akaike A, Kume T. Protective effect of green perilla-derived chalcone derivative DDC on amyloid  $\beta$  protein-induced neurotoxicity in primary cortical neurons. *Biol Pharm Bull*. 2019 Nov 1;

42(11): 1942-6.

- 17) Takada-Takatori Y, Tomii Y, Takemasa S, Takeda Y, Izumi Y, Akaike A, Tsuchida K, Kume T. Protective effects of 2'-3'-dihydroxy-4',6'-dimethoxychalcone derived from green perilla leaves against UV radiation-induced cell injury in human cultured keratinocytes. *Biol Pharm Bull*. 2019 Nov 1; 42(11): 1936-41.
- 18) Nakagawa S, Izumi Y, Takada-Takatori Y, Akaike A, Kume T. Increased CCL6 expression in astrocytes and neuronal protection from neuron\_astrocyte interactions. *Biochem Biophys Res Commun*. 2019 Nov 19; 519(4): 777-82.
- 19) Kyoden T, Akiguchi S, Tajiri T, Andoh T, Furuichi N, Doihara R, Hachiga T. Assessing the infinitely expanding intersection region for the development of large-scale multipoint laser Doppler velocimetry. *Flow Meas. Instr.* 2019 Dec; 70: 10660-1-8.
- 20) Uta D, Yoshimura M, Koga K. Chronic pain models amplify transient receptor potential vanilloid 1 (TRPV1) receptor responses in adult rat spinal dorsal horn. *Neuropharmacology*. 2019 Dec 1; 160: 107753.

## ◆ 総 説

- 1) Ohashi N, Uta D, Kohno T. Underlying mechanisms of acetaminophen in the spinal dorsal horn neurons. *Masui*. 2018; 67(臨時増刊号) : 256-267.
- 2) 久米利明. 可視光線も肌を老化させる. 防御策には「インナーケア」をプラス!. *日経ヘルス*. 2018; 58-59.

## ◆ 学会報告

- 1) Ogata M, Uta D, Akita H, Ishibashi H. Characterization of responses to pain and itch stimuli in adult rats with neonatal dopamine depletion. The 49th Annual Meeting of the Society for Neuroscience; 2019 Oct 19-23; Chicago. (ポスター).
- 2) Andoh T, Akasaka C, Shimizu K, Lee J-B, Yoshihisa Y, Simizu T. . The direct and indirect activation of primary afferents by alpha melanocyte stimulating hormone involves in the induction of spontaneous itching in mice with atopy-like dermatitis. The 49th Annual Meeting of the Society for Neuroscience; 2019 Oct 19-23; Chicago. (ポスター).
- 3) Andoh T, Akasaka C, Shimizu K, Lee J-B, Yoshihisa Y, Simizu T.  $\alpha$  -melanocyte-stimulating and itching in atopic dermatitis. The 10th World Congress on ITCH; 2019 Nov 17-19; Sydney, Australia. .
- 4) Uta D, Kiguchi N, Kume T, Andoh T. Electrophysiological and behavioral analysis of NC/Nga mice with atopic dermatitis-like symptoms. The 10th World Congress on ITCH; 2019 Nov 17-19; Sydney, Australia. (ポスター).
- 5) Inami Y, Uta D, Andoh T. Mechanisms of sensory hypersensitivity in surfactant-induced irritant contact dermatitis mouse model. The 10th World Congress on ITCH; 2019 Nov 17-19; Sydney, Australia. (ポスター).
- 6) Uta D, Hattori T, Yoshimura M. Effects of naftopidil in substantia gelatinosa neurons of the rat spinal dorsal horn. The 9th Federation of the Asian and Oceanian Physiological Societies Congress (FAOPS2019); 2018 Mar 28-31; Kobe. (ポスター).
- 7) Taguchi T, Uta D, Tsuboshima K, Nishijo H, Kume T, Mizumura K. Amitriptyline-induced suppression of spinal dorsal horn neurons in a rat model of fibromyalgia. The 9th Federation of the Asian and Oceanian Physiological Societies Congress (FAOPS2019); 2018 Mar 28-31; Kobe. (ポスター).
- 8) 平柴大地, 泉安彦, 井澤和司, 久米利明. ゼブラフィッシュ稚魚のAdenosine Deaminase 2 (ADA2)欠損症モデルにおける病態解析. 第5回ゼブラフィッシュ・メダカ創薬研究会 ; 2019 Jan 12 ; 千葉.
- 9) 久米利明. A $\beta$ の立体構造に着目したアルツハイマー病治療法の開発を目指した研究. 第31回蔵王カンファレンスセミナー ; 2019 Jan 25 ; 山形. (招待講演)
- 10) 歌大介, 服部剛, 安東嗣修, 久米利明, 吉村恵. ラット脊髄後角膠様質における一次求心性線維シナプス伝達に対するナフトピジルの作用解析. 第40回脊髄機能診断研究会 ; 2019 Feb 2 ; 東京.
- 11) 歌大介. 脊髄後角への痒みの情報伝達経路と調節機構-In vivoパッチクランプ記録法による解析-. 第28回神経行動薬理若手研究者の集い〜行動表現をひも解く神経基盤と解剖学的アプローチ〜; 2019 Mar 12; 神戸. (招待講演)
- 12) 菊川孝\*, 歌大介, 久米利明, 安東嗣修. マウスにおける帯状疱疹関連痛へのmethylcobalaminの有効性とその作用機序の解明. 第28回神経行動薬理若手研究者の集い〜行動表現をひも解く神経基盤と解剖学的アプローチ〜 ; 2019 Mar 12 ; 神戸.
- 13) Uta D, Hattori T, Andoh T, Kume T, Yoshimura M. Effects of naftopidil on inhibitory transmission in substantia gelatinosa neurons of the adult rat spinal dorsal horn. The 92th Annual Meeting of the Japan Pharmacological Society; 2019 Mar 13-16; Osaka. (ポスター).
- 14) Kikukawa T\*, Uta D, Kume T, Andoh T. The inhibitory actions of methylcobalamin on mechanical allodynia in herpes murine model. The 92th Annual Meeting of the Japan Pharmacological Society; 2019 Mar 13-16; Osaka.

- 15) Kikukawa T\*, Uta D, Kume T, Andoh T. The inhibitory actions of methylcobalamin on mechanical allodynia in herpes murine model. The 92th Annual Meeting of the Japan Pharmacological Society; 2019 Mar 13-16; Osaka.
- 16) Ohsawa M, Miyamoto K, Ishikura K, Ueda R, Uta D, Kume K. Involvement of astrocyte-neuron-lactate shuttle in neuropathic pain. The 92th Annual Meeting of the Japan Pharmacological Society; 2019 Mar 13-16; Osaka. (シンポジウム・ワークショップ パネル).
- 17) Kiguchi N, Uta D, Hitoshi U, Saika H, Kishioka H. Contribution of GRP-GRPR system in the spinal dorsal horn to pathological itch. The 92th Annual Meeting of the Japan Pharmacological Society; 2019 Mar 13-16; Osaka.
- 18) Andoh T, Akasaka C, Shimizu A, Lee J, Yoshihisa Y, Shimizu T. Involvement of  $\alpha$ -melanocyte-stimulating hormone/thromboxane A<sub>2</sub> system in spontaneous scratching in mice with atopy-like dermatitis. The 92th Annual Meeting of the Japan Pharmacological Society; 2019 Mar 13-16; Osaka. (ポスター).
- 19) Kawaji R, Mihara K, Tokuda H, Izumi Y, Kume T. Extraction of the active compound of Nrf2-ARE pathway derived from Panax ginseng C. A. Meyer. The 92th Annual Meeting of the Japan Pharmacological Society; 2019 Mar 13-16; Osaka. (ポスター).
- 20) Nakanishi R, Takeda-Takatori Y, Takara K, Takashima K, Tsuchida K, Izumi Y, Akaike A, Miyasaka T, Kume T. Donepezil decreases tau hyperphosphorylation induced by hypothermia in vivo and in vitro. The 92th Annual Meeting of the Japan Pharmacological Society; 2019 Mar 13-16; Osaka.
- 21) Kamei Y, Izumi Y, Niwa K, Koyama Y, Kaneko S, Kume T. Protective effects of nicotinic acetylcholine receptor ligands via different mechanisms against inflammatory microglia-induced dopaminergic neuronal death. The 92th Annual Meeting of the Japan Pharmacological Society; 2019 Mar 13-16; Osaka.
- 22) Izumi Y, Kinoshita S, Fukuzawa M, Nishisako K, Ichimura S, Yamaki K, Kume T, Koyama Y. Generation of DAT-integrin  $\alpha$  5 heterozygous knock-in embryonic stem cells using CRISPR/Cas9 system. The 92th Annual Meeting of the Japan Pharmacological Society; 2019 Mar 13-16; Osaka.
- 23) 三羽伸明, 村上一馬, 入江一浩, 泉安彦, 久米利明. 生体内でのルテオリン代謝物の抽出とA $\beta$ の凝集および神経毒性への作用解析. 日本薬学会第139年会; 2019 Mar 20-23; 千葉.
- 24) 高良香葉子, 高島悠記, 高島小波, 中西涼介, 泉安彦, 赤池昭紀, 宮坂知宏, 久米利明, 土田勝晴. 低温負荷による脳内タウの過剰リン酸化に対するドネピジルの作用. 日本薬学会第139年会; 2019 Mar 20-23; 千葉. (ポスター).
- 25) 青柳誠司, 酒井裕也, 駒走仁哉, 鈴木昌人, 高橋智一, 細見亮太, 福永健司, 歌大介, 安東嗣修, 高澤知規, 引土知幸, 川尻由美, 中山幸治. 蚊の唾液成分の感覚神経への作用の検討 -動物の反射行動実験-. 第71回日本衛生動物学会大会; 2019 Apr 19-21; 山口.
- 26) 松本真実, 宮本萌里, 澤幡雅仁, 小田果奈, 泉安彦, 赤池昭紀, 久米利明. 低酸素処置によるゼブラフィッシュ脳虚血モデルの作出と薬効評価系の構築. 第135回日本薬理学会近畿部会; 2019 Jun 21; 岐阜.
- 27) 猪瀬由莉, 泉安彦, 片岡春恵, 小山豊, 金子周司, 久米利明. 新規Nrf2-ARE活性化物質のヘムオキシゲナーゼ-1を介した抗パーキンソン病作用. 第135回日本薬理学会近畿部会; 2019 Jun 21; 岐阜.
- 28) 久米利明, 川地隆太, 泉安彦, 赤池昭紀. 天然物を活用した脳疾患克服を目指した薬理学研究. 第35回創薬セミナー; 2019 Jul 11; 北杜.
- 29) Uta D, Kato G, Doi A, Andoh T, Kume T, Yoshimura M, Koga K. Chronic pain animal models enhance spontaneous glutamatergic transmission on adult rat spinal dorsal horn in vitro and in vivo. 第41回日本疼痛学会; 2019 Jul 12-13; 名古屋.
- 30) Aoyagi S, Sakai Y, Takahashi T, Suzuki M, Hosomi R, Fukunaga K, Uta D, Takazawa T, Hikido T, Kawajiri Y, Nakayama K, Li T, Tominaga M. Study on Analgesic Effect of Mosquito Saliva -Examination of the action on TRPV1 using a patch-clamp method-. 第41回日本疼痛学会; 2019 Jul 12-13; 名古屋. (ポスター).
- 31) Uta D, Tsuboshima K, Wakatsuki K, Taguchi T. Spinal mechanisms of nociception in a rat model of chronic fatigue syndrome. 第41回日本疼痛学会; 2019 Jul 12-13; 名古屋. (ポスター).
- 32) Kiguchi N, Uchida H, Uta D, Saiga F, Kobayashi D, Matsuzaki S. Spinal microglial activation in a mouse model of psoriasis. 第41回日本疼痛学会; 2019 Jul 12-13; 名古屋.
- 33) 安東嗣修.  $\alpha$ -Melanocyte-stimulating hormoneと痒み. 第41回日本光医学・光生物学会; 2019 Jul 19-20; 富山. (招待講演)
- 34) 吉久陽子, 安東嗣修, 清水忠道. 紫外線誘導メラニン形成に関わるMIFのapigeninによる発現制御機序. 第41回

日本光医学・光生物学会；2019 Jul 19-20；富山。

- 35) Uta D, Wakatsuki K, Tsuboshima K, Yasui M, Hamaue Y, Kiyama H, Nishijo H, Mizumura K, Taguchi T. Facilitated nociceptive processing in the spinal dorsal horn neurons after multiple continuous stress. The 42th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (NEURO2019); 2019 Jul 25-28; Niigata. (ポスター).
- 36) Kiguchi N, Uta D, Uchida H, Matsuzaki S, Kishioka S. Contribution of gastrin-releasing peptide-expressing neurons in the spinal dorsal horn to pathological itch. The 42th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (NEURO2019); 2019 Jul 25-28; Niigata.
- 37) 田口徹, 歌大介, 坪島功幸, 西条寿夫, 水村和枝. 線維筋痛症モデルの脊髄後角ニューロンに対する抗うつ薬の抑制効果. 日本筋学会第5回学術集会; 2019 Aug 2-3; 東京.
- 38) 久米利明.  $A\beta$  の立体構造に基づくアルツハイマー病治療法の開発研究. 生体機能と創薬シンポジウム2019; 2019 Aug 29-30; 東京.
- 39) 竹中未紗, 高鳥悠記, 木全璃子, 泉安彦, 赤池昭紀, 久米利明, 土田勝晴. ドネペジルのSorting Nexin 33発現量上昇を介した $A\beta$  抑制作用. 生体機能と創薬シンポジウム2019; 2019 Aug 29-30; 東京. (ポスター).
- 40) 立本愛, 泉安彦, 有福萌波, 堀内奈緒子, 杉山峰是, 井川紗央里, 八巻耕也, 久米利明, 小山豊. ミクログリアにおけるNrf2-ARE経路活性化物質による炎症性サイトカインの抑制作用とその機序の解析. 生体機能と創薬シンポジウム2019; 2019 Aug 29-30; 東京. (ポスター).
- 41) 猪瀬由莉, 泉安彦, 片岡春恵, 小山豊, 金子周司, 久米利明. 新規Nrf2-ARE活性化物質のヘムオキシゲナーゼ-1を介したドパミン神経保護作用. 生体機能と創薬シンポジウム2019; 2019 Aug 29-30; 東京. (ポスター).
- 42) 福澤萌香, 泉安彦, 木下慎一, 西\_和馬, 一村涼夏, 小山豊, 金子周司, 久米利明. DAT遺伝子へのインテグリン\_5遺伝子ヘテロノックインES細胞の作製と神経分化効率に関する検討. 生体機能と創薬シンポジウム2019; 2019 Aug 29-30; 東京. (ポスター).
- 43) 立本愛, 泉安彦, 有福萌波, 堀内奈緒子, 杉山峰是, 井川紗央里, 八巻耕也, 久米利明, 小山豊. ミクログリアにおける新規Nrf2-ARE経路活性化物質による炎症性サイトカインの抑制作用とその機序の解析. 生体機能と創薬シンポジウム2019; 2019 Aug 29-30; 東京. (ポスター).
- 44) 前坂未紀\*, 當銘一文, 小松かつ子, 歌大介, 久米利明, 安東嗣修. アウクビンはアストロサイトの活性化を阻害することでオキシプラチン誘発機械的アロディニアを抑制する. 第36回和漢医薬学会学術大会; 2019 Aug 31-Sep 1; 富山.
- 45) Yu Huanhuan, 當銘一文, 前坂未紀, 安東嗣修, 小松かつ子. Search of anti-allodynic compounds from Plantaginis Semen and Vitis Fructus. 第36回和漢医薬学会学術大会; 2019 Aug 31-Sep 1; 富山.
- 46) 荒木桃子, 秋口俊輔, 経田僚昭, 田尻智紀, 安東嗣修, 八賀正司. 血流の方向判別機能を有する流速分布計測装置. 2019年度電気・情報関係学会北陸支部連合大会; 2019 Aug 31-Sep 1; 金沢.
- 47) 歌大介, 服部剛, 安東嗣修, 久米利明, 吉村恵. 成熟ラット脊髄膠様質細胞に対するナフトピジルの作用解析. 第70回日本薬理学会北部会; 2019 Sep 20; 札幌.
- 48) 安東嗣修, 小林奈央, 李峰, 歌大介, 久米利明, 倉石泰. 抗癌薬パクリタキセル誘発末梢神経障害性疼痛への芍薬甘草湯の末梢性疼痛抑制効果. 第70回日本薬理学会北部会; 2019 Sep 20; 札幌.
- 49) 久米利明. 脳の神経細胞の障害とその制御. 国際抗老化再生医療学会; 2019 Oct 6; 東京. (招待講演)
- 50) 丹保宗一郎\*, 歌大介, 久米利明, 安東嗣修. 単純ヘルペスウイルス I 型感染マウスにおける帯状疱疹痛へのマクロファージ系細胞の関与. 日本薬学会北陸支部第131回例会; 2019 Nov 16; 金沢.
- 51) 田口徹, 歌大介, 坪島功幸, 西条寿夫. 線維筋痛症モデルラットの脊髄後角ニューロンの興奮性増大に対する抗うつ薬アミトリプチリンの抑制効果. 第24回日本基礎理学療法学会; 2019 Nov 30-Dec 1; 新潟. (ポスター).
- 52) Uta D, Furue H, Yoshimura M. Electrophysiological and morphological analyzes of excitatory effect of TRPA1 agonists on synaptic transmission in excitatory interneurons in rat spinal dorsal horn neurons. Toyama Forum for Academic Summit on “Dynamic Brain”; 2019 Dec 16-17; Toyama. (ポスター).

#### ◆ その他

- 1) 大塚陸海\*\*. 卒業論文最優秀発表賞 (平成30年度薬学部卒業研究発表会・ポスター発表会); 2019 Feb; 富山.
- 2) 菊川孝\*. 最優秀発表賞 (第28回神経行動薬理若手研究者の集い); 2019 Mar 12; 西宮.
- 3) 菊川孝\*. 学生優秀発表賞 (第92回日本薬理学会年会); 2019 Mar 14; 大阪.
- 4) 久米利明. 新規アプローチを用いた脳疾患克服を目指した天然物活用研究. 第65回富山県薬事研究会総会; 2019

May 21 ; 富山.

- 5) 歌大介. 優秀ポスター賞 (第41回日本疼痛学会) ; 2019 Jul 13 ; 名古屋.
- 6) 久米利明. 脳疾患の病態解析と治療法開発に向けた薬理学研究. 富山薬総会 富山・石川合同支部記念講演 ; 2019 Jul 6 ; 富山.
- 7) 歌大介. 慢性疼痛時において脊髄後角ではいかなる変化が起こっているのか? -in vivo及びin vitro標本からの電気生理学的解析-. 和歌山県立医科大学セミナー ; 2019 Sep 10 ; 和歌山.
- 8) 久米利明. ゼブラフィッシュによる新規脳梗塞モデルを用いた薬効評価系の創出. フォーラム富山「創薬」第50回研究会 ; 2019 Sep 24 ; 富山.
- 9) 歌大介. 根治困難な疾患を克服するための先制医療の実現を目指して. 第1回運動神経変性疾患の治療を目指した創薬研究会 ; 2019 Nov 30 ; 富山.
- 10) 松本真実. Study on pharmacological validity of brain ischemia-reperfusion model using zebrafish. 第1回運動神経変性疾患の治療を目指した創薬研究会 ; 2019 Nov 30 ; 富山.
- 11) 牧俊人\*. マウス海馬スライスにおける長期増強LTPに対する変異体アミロイド $\beta$ の作用検討. 第1回運動神経変性疾患の治療を目指した創薬研究会 ; 2019 Nov 30 ; 富山.
- 12) 青山佳樹\*. ゼブラフィッシュを用いた痒物質による行動変化を指標とした薬効評価法の確立. 第1回運動神経変性疾患の治療を目指した創薬研究会 ; 2019 Nov 30 ; 富山.